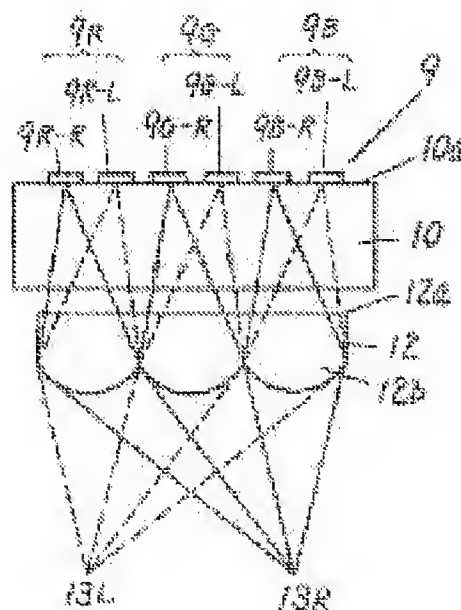


FLAT STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP6046461 (A)
Publication date: 1994-02-18
Inventor(s): KATANO KOUJI; YAMAKITA HIROFUMI
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** **G02B27/22; G03B35/00; H04N13/04; G02B27/22; G03B35/00; H04N13/04;** (IPC1-7): H04N13/04; G02B27/22; G03B35/00
- **europaen:**
Application number: JP19920168793 19920626
Priority number(s): JP19920168793 19920626

Abstract of JP 6046461 (A)

PURPOSE:To provide a flat stereoscopic image display device of a compact and thin structure which uses no glasses and is free from the image deterioration. **CONSTITUTION:**A fluorescent display part 9 is formed on an inner surface 10a of a flat front container 10, and the red, green and blue fluorescent substances 9R, 9G and 9B are extended in stripes. Then the substances 9R, 9G and 9B are divided into the right image display fluorescent substances 9R-R, 9G-R and 9B-R and the left image display fluorescent substances 9R-L, 9G-L and 9B-L for display of the right and left images. A lenticular lens 12 is provided between the container 10 and the visual points 13R and 13L of the observer. The lens 12 includes a lenticular lens array 12b consisting of plural parallel cylindrical lens groups having the same widths approximately as the widths of the substances 9R-9B on the visual point side.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-46461

(43)公開日 平成 6年(1994) 2月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 13/04		6942-5C		
G 0 2 B 27/22		9120-2K		
G 0 3 B 35/00	A	7316-2K		

審査請求 有 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-168793

(22)出願日 平成 4年(1992) 6月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 片野 光詞

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 山北 裕文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外 2名)

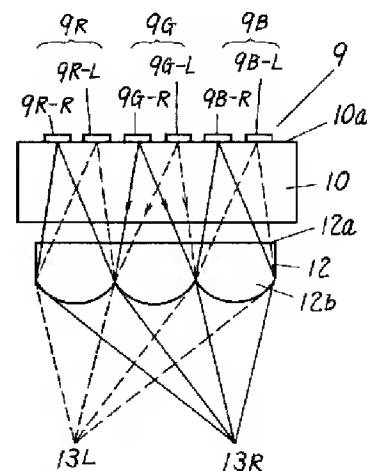
(54)【発明の名称】 平板型立体画像表示装置およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、小型、薄型でかつ画像劣化のない眼鏡なし方式の平板型立体画像表示装置を提供することを目的とする。

【構成】 蛍光表示部9は平坦な表容器10の内面10aに形成されており、赤色、緑色および青色の各色蛍光体9R、9G、9Bはストライプ状に伸延して形成され、各々の蛍光体9R、9G、9Bは左右の画像を表示させるために右側画像表示用蛍光体9R-R、9G-R、9B-Rと左側画像表示用蛍光体9R-L、9G-L、9B-Lの2つに分割されている。表容器10と観察者側の視点13R、13Lとの間にはレンチキュラレンズ12が設けられている。レンチキュラレンズ12は視点側に各色蛍光体9R、9G、9Bの幅と同程度の幅を有した平行な複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズアレイ12bが形成される。

9R 赤色蛍光体
9G 緑色蛍光体
9B 青色蛍光体
13R 右側視点
13L 左側視点



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、前記表容器の外側に前記原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行に伸延した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを具備したことを特徴とする平板型立体画像表示装置。

【請求項2】少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、前記原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行に伸延した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを前記表容器の外側面に一体成型したことを特徴とする平板型立体画像表示装置の製造方法。

【請求項3】少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体とに分割形成され、前記表容器の外側に前記右側画像用蛍光体で発した光を左側の視点に対して遮蔽し、前記左側画像用蛍光体で発した光を右側の視点に対して遮蔽する垂直方向に平行に形成したスリットを具備したことを特徴とする平板型立体画像表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は両眼視差を利用した平板型立体画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、立体画像表示方式に関する研究開発が盛んになってきている。これまで発表された両眼視差を用いた二眼式立体画像表示装置は覗き式、眼鏡式、眼鏡なし式に大別される。

【0003】このうち眼鏡なし式は大別して図5に示すパララックスステレオグラム方式と図6に示すレンチキュラレンズ方式がある。パララックスステレオグラム方式は左眼用テレビカメラ101で撮影された画像を左眼用プロジェクタ102で投影し、また右眼用テレビカメラ103で撮影された画像を右眼用プロジェクタ104で投影する。これを各プロジェクタの正面に配された細かい短冊状の第1スリット105を介してスクリーン106上に投影している。そして第2のスリット107を介して視点108a、108bから観察すると立体画像が確認できる。

【0004】またレンチキュラレンズ方式は2枚のレンチキュラレンズ109、110の間にスクリーン111を設け、プロジェクタ102、104を用いて左右の2種の画像をスクリーン111上に投影している。そしてプロジェクタ102、104の反対側の第1および第2の視点112、113から観察すると左右の画像がそれぞれ確認でき、両視点の距離を両眼の距離とほぼ等しくすることにより立体画像を得ることができる（例えば、増田千尋：3次元ディスプレイ、産業図書）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来技術においては高輝度のフルカラー画像を得るためCRTを使用することが多く、このため表示装置が大型になるという問題があった。さらにCRTのフェースパネルにレンチキュラレンズを取り付けるためには、レンチキュラレンズをフェースパネルの複雑な曲面形状に合致する形状にする必要があり、このために立体画像が劣化するという問題点を有していた。

【0006】本発明は上記問題点を鑑み、小型、薄型でかつ画像劣化のない眼鏡なし方式の平板型立体画像表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の平板型立体画像表示装置は、少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、前記表容器の外側に前記原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行に伸延した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを具備したものである。

【0008】あるいは、本発明の平板型立体画像表示装置は、少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビ

ームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示毎の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体とに分割形成され、前記表容器の外側に前記右側画像用蛍光体で発した光を左側の視点に対して遮蔽し、前記左側画像用蛍光体で発した光を右側の視点に対して遮蔽する垂直方向に平行に形成したスリットを具備した構成としてもよい。

【0009】また本発明の平板型立体画像表示装置の製造方法は、蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行に伸延した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを、表容器の外側面に一体成型するものである。

【0010】

【作用】本発明は上記した構成によって複数の原色表示用の蛍光体に電子ビームが射突して発光することにより高輝度かつフルカラーの画像が得られる。各原色表示用の蛍光体は右側画像用と左側画像用とに二分割され、右側画像用および左側画像用の蛍光体で発した光は画像表示部が平坦な表容器の外側に設けられたレンチキュラレンズアレイによって右側および左側の視点に各々対応した画像として表示される。したがって観察者は両眼視差によって表示されたカラー画像を劣化のない立体画像として見る事ができる。

【0011】また本発明は上記した構成によって複数の原色表示用の蛍光体に電子ビームが射突して発光することにより高輝度かつフルカラーの画像が得られる。各原色表示用の蛍光体は右側画像用と左側画像用とに二分割され、右側画像用および左側画像用の蛍光体で発した光は画像表示部が平坦な表容器の外側に設けられたスリットによって右側の視点に対しては左側画像用蛍光体の光が、左側の視点に対しては右側画像用蛍光体の光が、各々遮蔽されて画像として表示される。したがって観察者は両眼視差によって表示されたカラー画像を劣化のない立体画像として見る事ができる。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例の平板型立体画像表示装置について、図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は本発明の一実施例における平板型立体画像表示装置の構成を模式的に示すものである。図1において、後方から前方に向かって順に、裏容器11、背面電極1、電子ビーム源としての線状熱陰極2（2イ～2ニ）、引出し電極3、信号電極4、第1集束電極5、第2集束電極6、水平偏向電極7a、7b、垂直偏

向電極8a、8b、蛍光表示部9、表容器10により構成されており、上記容器10、11内に前記構成部品を収納し真空としている。蛍光表示部9は表容器10の内面に形成されており、表容器10の少なくとも画像表示する部分は平板状になっている。表容器10の外側にはレンチキュラレンズ12が配置されている。

【0014】電子ビーム源としての線状熱陰極2は、水平方向に線状に分布する電子ビームを放出するように水平方向に架張されており、かかる線状熱陰極2が一定のピッチで離間して垂直方向に複数本配置されている。

（ここでは4本、2イ～2ニのみを示している。）これらの線状熱陰極2は、例えばφ20μm程度のタングステン線の表面に酸化物陰極材料が電着されて構成されている。そして上方の線状熱陰極2から順次一定時間ずつ電子ビームを放出するように制御される。

【0015】背面電極1は、一定時間電子ビームを放出すべく制御される線状熱陰極2以外の他の熱陰極からの電子ビームの放出を抑止し、かつ放出された電子ビームを前方だけに向けて押し出す作用をする。次に、引出し電極3によって電子ビームは前方へ引き出され、信号電極4によって電子ビームの通過量が制御される。さらに、第1集束電極5、第2集束電極6によって集束され、水平偏向電極7a、7bによって水平方向に偏向され、垂直偏向電極8a、8bによって垂直方向に偏向される。以上のように制御、集束、偏向された電子ビームは高圧印加された蛍光表示部9に射突して励起発光する。

【0016】図2は図1に示す平板型立体画像表示装置の画像表示部の断面図で、画像表示部のうち1トリオ蛍光表示部を示す。蛍光表示部9は平坦な表容器10の内面10aに形成されており、赤色用、緑色用および青色用の各色蛍光体9R、9G、9Bは紙面に垂直な方向にストライプ状に伸延して形成され、各々の蛍光体9R、9G、9Bは左右の画像を表示させるために右側画像表示用蛍光体9R-R、9G-R、9B-Rと左側画像表示用蛍光体9R-L、9G-L、9B-Lの2つに分割されている。

【0017】表容器10と観察者側の視点13R、13Lとの間にはレンチキュラレンズ12が設けられている。レンチキュラレンズ12は表容器10側に平面状の表面12aが形成され、視点側に各色蛍光体9R、9G、9Bの幅と同程度の幅を有し、概略弓形状の断面で、紙面と垂直な方向に伸延し平行な複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズアレイ12bが形成される。

【0018】以上のように構成された平板型立体画像表示装置についてその動作を緑色蛍光体9Gのうち右側画像表示用蛍光体9G-Rに電子ビームが射突した場合を想定して説明する。右側画像表示用蛍光体9G-Rに射突する電子ビームの強度は信号電極4に印加される信号

電圧に応じて電子ビームの通過量が変調されて変化する。観察者側の右側の視点13Rから見ると、右側画像表示用蛍光体9G-Rで発した光がレンチキュラレンズ12を通り緑色光として見える。同様に、左側の視点13Lから見ると、左側画像表示用蛍光体9G-Lで発した光がレンチキュラレンズ12を通り緑色光として見える。

【0019】赤色および青色についても同様であり、レンチキュラレンズ12を画像表示装置の表容器10の全面にわたって設けることにより、右側の視点13Rからは右眼用画像、そして左側の視点13Lからは左眼用画像しか見えないように選択できる。

【0020】次に、表容器10とレンチキュラレンズ12との接合について説明する。表容器10の内面10aに形成された赤色用、緑色用および青色用の各色蛍光体9R、9G、9Bのストライプ状パターンとレンチキュラレンズ12との位置合わせを行なったのち、図示しない透明な光学用接着剤で接着する。光学用接着剤としては屈折率が表容器10の屈折率とほぼ同等な接着剤を選択することにより接合界面での反射光を低減することができる。

【0021】以上のように本実施例ではCRTと同等以上のフルカラー画像が得られる画像表示装置の平坦な画像表示部にレンチキュラレンズを接合することによって画像歪のない立体画像が得られるとともに、小型かつ薄型の立体画像表示装置が実現できるという効果を有する。

【0022】また本実施例ではレンチキュラレンズ12を単一層としたが、表容器10と観察者側の視点13R、13Lとの間に中継用レンチキュラレンズと観察用レンチキュラレンズとの2層のレンチキュラレンズを設けてもよい。

【0023】図3は本発明の第2の実施例を示す画像表示部の断面図である。本発明の平板型立体画像表示装置は表容器10の外側面に直接レンチキュラレンズ12を形成したものである。あらかじめ外側面にレンチキュラレンズ12を一体成型した表容器10の内面10aに赤色用、緑色用および青色用の各色蛍光体9R、9G、9Bのストライプ状パターンが形成され、第1の実施例と同じような動作ができる。

【0024】以上のように本実施例は第1の実施例の効果のほかにレンチキュラレンズ12が接合不要となるので蛍光体パターン9R、9G、9Bとレンチキュラレンズ12との位置合わせ精度が向上し、さらに表容器10とレンチキュラレンズ12との界面反射がなくなるので画像のコントラストを向上することができるという効果が得られる。

【0025】図4は本発明の他の実施例を示す画像表示部の断面図である。本実施例はレンチキュラレンズの代わりに表容器10の外側面上に紙面に垂直な方向に延伸

する複数の平行な短冊状のスリット14を設け、右眼および左眼用の画像切り替えを行なっている。各スリット14は右側画像表示用蛍光体9R-R、9G-R、9B-Rで発する光を左側の視点13Lに対して遮蔽し、左側画像表示用蛍光体9R-L、9G-L、9B-Lで発する光を右側の視点13Rに対して遮蔽するように配置される。

【0026】本実施例は第1、第2の実施例と同様に、信号電極4に印加される信号電圧に応じて電子ビームの通過量が変調されて蛍光体9R、9G、9Bに射突し、電子ビームの強度に応じて発光する。それを右側の視点13Rから見ると、左側画像表示用蛍光体9R-L、9G-L、9B-Lによる左眼用画像はスリットで遮蔽され、右側画像用蛍光体9R-R、9G-R、9B-Rによる右眼用画像しか見ることができない。同様に左側の視点13Lからは左眼用画像のみを見ることになる。

【0027】短冊状のスリット14は本実施例のように表容器10の外側面上に直接設けてもよいが、外側面から離間した位置に設けてもよい。

【0028】以上のように本実施例はレンチキュラレンズを用いることなく簡単な構成で第1の実施例と同様の効果が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように本発明は以下の効果を有するものである。

【0030】すなわち、少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、前記表容器の外側に前記原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行に延伸した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを具備することによって、高輝度かつ画像歪のないフルカラー立体画像が得られるとともに、小型かつ薄型の立体画像表示装置を実現することができる。

【0031】さらに、少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示用の各々の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体に分割形成され、前記原色表示用の蛍光体に対応した幅で垂直方向に平行

に伸延した複数の円筒状レンズ群からなるレンチキュラレンズを前記表容器の外側面に一体成型したことによって、蛍光体パターンとレンチキュラレンズとの位置合わせ精度が向上するとともに、界面反射がなくなるので高コントラスト画像が得られるなど画像品質が向上する。

【0032】さらに、少なくとも電子を放出する電子源と、放出された電子ビームを制御する複数枚の平面状電極と、電子ビームが射突して発光する蛍光表示部と、前記蛍光表示部を内面に形成した平板状の表容器と、前記表容器とともに真空外囲器を形成するための裏容器とを備えた平板型画像表示装置であって、前記蛍光表示部は水平方向に一定の順序で配列された複数の原色表示用の蛍光体とし、かつ前記原色表示毎の蛍光体は右側画像用蛍光体および左側画像用蛍光体とに分割形成され、前記表容器の外側に前記右側画像用蛍光体で発した光を左側の視点に対して遮蔽し、前記左側画像用蛍光体で発した光を右側の視点に対して遮蔽する垂直方向に平行に形成したスリットを具備することによって、簡単な構成で高輝度かつ画像歪のないフルカラー立体画像が得られるとともに、小型かつ薄型の立体画像表示装置を実現することができる。しかるに、工業的に価値ある発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における平板型立体画像

表示装置の分解斜視図

【図2】同実施例における動作説明のための画像表示部の断面図

【図3】本発明の第2の実施例における画像表示部の断面図

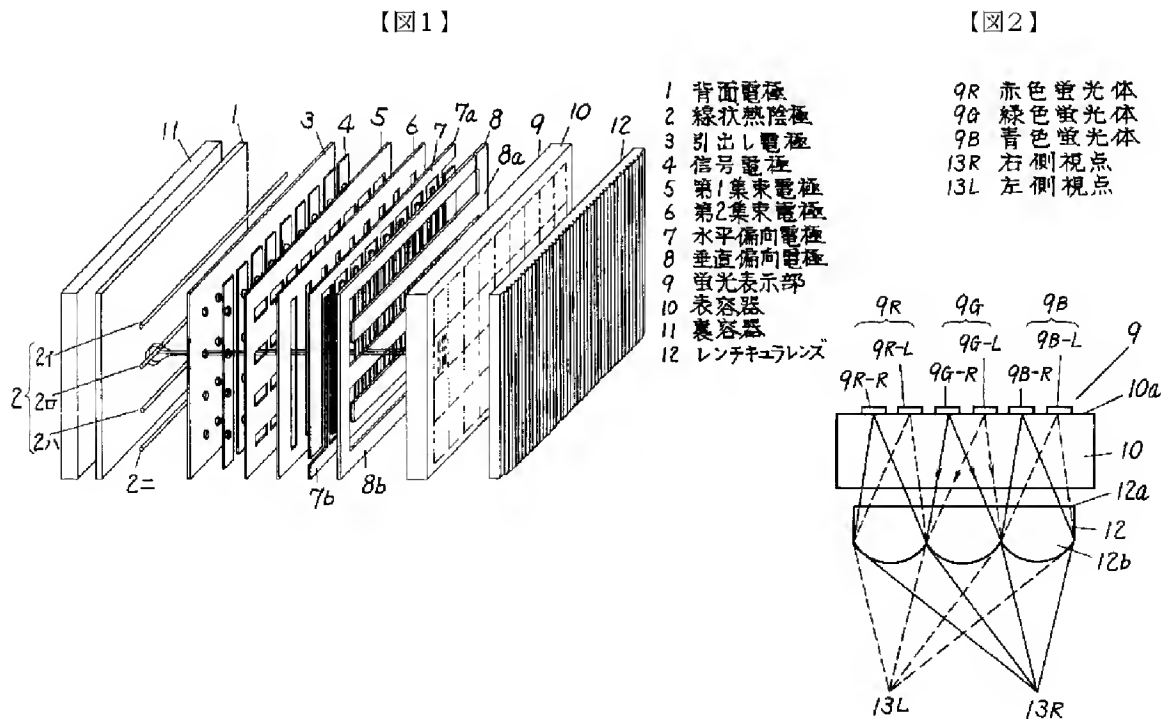
【図4】本発明の他の実施例における画像表示部の断面図

【図5】従来の立体画像表示装置の概略図

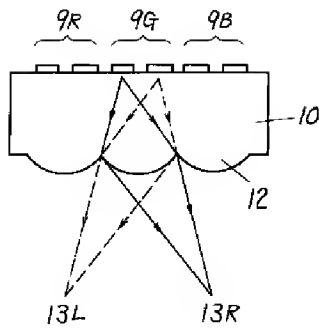
【図6】従来の立体画像表示装置の概略図

【符号の説明】

- 1 背面電極
- 2 線状熱陰極
- 3 引出し電極
- 4 信号電極
- 5 第1集束電極
- 6 第2集束電極
- 7 水平偏向電極
- 8 垂直偏向電極
- 9 蛍光表示部
- 10 表容器
- 11 裏容器
- 12 レンチキュラレンズ

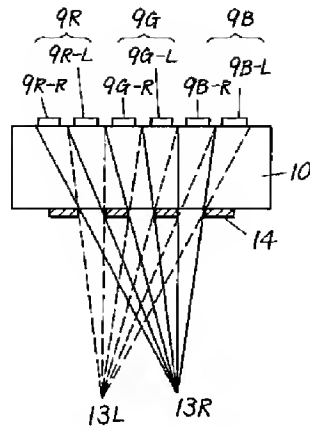


【図3】

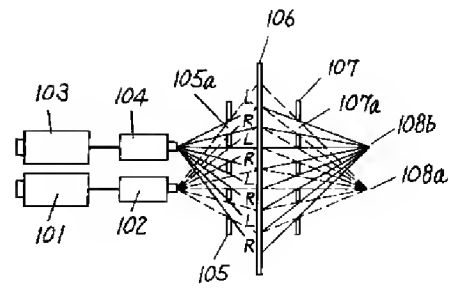


【図4】

14 スリット



【図5】



【図6】

